

**EL MAPA SOCIAL DEL ESTADO DE GERRERO (MEXICO), 2010.
Construcción basada en el cálculo de Puntajes de Clasificación Espacial**

**THE SOCIAL MAP OF THE STATE OF GUERRERO (MEXICO) ,2010.
Construcción based on Scores Spatial Classification.**

Lic. Iliana Villerías Alarcón

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Gustavo D. Buzai

Universidad Nacional de Luján / CONICET

Resumen

La realización de mapas sociales constituye una clara aproximación para comprender e intervenir para mejorar la realidad socio-espacial de la población. La Geografía, desde la línea temática del análisis espacial cuantitativo con Sistemas de Información Geográfica (SIG), utiliza diversa metodología para su creación. Mediante el cálculo de puntajes de clasificación espacial (PCE), el objetivo de este trabajo es realizar el mapa social del Estado de Guerrero (México) a partir de la combinación de variables de beneficio (Índice de Educación, Bienes, Población Económicamente Activa, Producto Interno Bruto y Grado de Escolaridad) y de costo (Hacinamiento, Pobreza, Población no derechohabiente, Población de 15 años y más analfabeta y Marginación). El resultado final se presenta como una síntesis de las distribuciones espaciales de variables y se convierte en una herramienta que apoya todo proceso de toma de decisión territorial destinado a mejorar la calidad de vida de la población en el área de estudio.

Palabras clave: Mapa Social; Análisis Espacial; Geografía Cuantitativa; Sistema de Información Geográfica; Estado de Guerrero.

Abstract

The realization of social maps constitutes a precise approach to understand and intervene to improve the socio-spatial reality of the population. Geography, from the thematic line of quantitative spatial analysis with Geographic Information Systems (GIS), use different methodology for its creation. Through the calculation of scores of spatial classification (PCE), the objective of this work is to perform the social map of the State of Guerrero (Mexico) with the combination of variables of benefit (index of education, goods, economically active population, gross domestic product and school grade) and variables of cost (overcrowding, poverty, population without health service, population of 15 years or more illiterate and marginalization). The final result is presented as a synthesis of spatial distributions of variables and becomes a tool that supports all territorial making process decision aimed to improve the quality of life of the population in the study area.

Keywords: Social Map; Spatial Analysis; Quantitative Geography; Geographic Information Systems; State of Guerrero.

INTRODUCCIÓN

Los estudios basados en la construcción de mapas sociales para el análisis de la distribución social de la población cuentan con una amplia valorización como contenidos de la Geografía en tanto ciencia focalizada en la dimensión espacial de la realidad.

La desigualdad social es un fenómeno que puede ser medido espacialmente y apoya una definición racionalista de los estudios geográficos al centrarse en el estudio e interpretación de la diferenciación areal. Según Mora, Pérez y Cortés (2005) se encuentra vinculada a las diferencias en el bienestar poblacional a partir de su integración a las condiciones institucionales, políticas, sociales y económicas de contexto.

Si bien la construcción de mapas sociales obtuvo sus principales sustentos conceptuales y metodológicos en el estudio de los espacios intraurbanos, hemos comprobado que también presenta gran aptitud cuando se aplica a espacios regionales. Podemos afirmarlo a partir de una serie de aplicaciones que hemos realizado recientemente en diferentes escalas, como las regiones metropolitanas (Baxendale, Buzai y Morina, 2016), áreas de influencia de aglomeraciones de tamaño intermedio (Principi y Buzai, 2016) y espacios provinciales (Humacata y Buzai, 2016).

El objetivo del presente trabajo es construir el mapa social del Estado de Guerrero a partir de la aplicación de una metodología de análisis multivariado centrada en el cálculo de puntajes de clasificación espacial (PCE).

El texto realiza una aproximación conceptual del análisis espacial cuantitativo y la construcción de mapas sociales como procedimiento central de la Geografía como ciencia humana. Justifica la definición del área de estudio y la elección de variables que son utilizadas operativamente a través de los procedimientos metodológicos detallados.

Se presenta un análisis de la distribución espacial de variables y el mapa social del Estado de Guerrero como resultado de la aplicación y culminación de los vínculos teórico-metodológicos presentados. En este sentido se genera una herramienta de utilidad con múltiples propósitos, todos ellos orientados al análisis de las diferenciaciones socio-espaciales como base de un inicial diagnóstico.

ASPECTOS TEÓRICOS

Análisis espacial cuantitativo

Como perspectiva paradigmática, el análisis espacial cuantitativo constituye una forma de ver la realidad y comprenderla. Se basa en el método científico que de acuerdo a Rusell (1985) está compuesto por tres etapas principales: la observación de los hechos significativos, la generalización de las observaciones para la formulación de leyes y modelos y, finalmente, la comprobación que puede ser realizada hacia nuevos casos que nos propone la realidad. Desde la Geografía Cuantitativa estas instancias tienen clara definición.

Los hechos significativos se estudian a través de un abordaje geográfico centrado en la dimensión espacial del hábitat humano. La Geografía clásica, que tuvo su origen hace más de dos mil años, estudió la Tierra como planeta y la Geografía moderna, iniciada hace doscientos años, se focalizó en las manifestaciones espaciales de los hechos sociales sobre la superficie terrestre. Aunque haya existido esa reorientación, aspectos centrales de sus características científicas tienen vigencia a lo largo de toda su historia (Buzai, 2016a).

La superficie terrestre se divide en regiones que se delimitan espacialmente a través de la aplicación de métodos cuantitativos. A lo largo del siglo veinte las regiones fueron vistas como una realidad objetiva y también como resultado de una definición intelectual. La construcción regional puede ser realizada a través de procedimientos cualitativos basados en la asociación espacial entre diferentes clases por superposición temática o cuantitativos basados en el análisis multivariado como procedimiento clasificatorio.

La clasificación, un procedimiento científico que intenta poner orden a la realidad es la base para la construcción de *mapas sociales* y en esta línea teórico-metodológica se apoyará la aplicación presentada.

Se realiza un abordaje por generalización a partir del cual es posible verificar aspectos repetitivos que dan lugar a la formulación de leyes científicas y modelos. Desde un punto de vista inductivo se realizan diversas mediciones, de esta manera no se prestará atención a los aspectos únicos e irrepetibles, sino a aquellos aspectos comunes que se pueden modelar. Desde un punto de vista deductivo las leyes y modelos sirven para predecir comportamientos futuros y se transforma en una herramienta de planificación.

Los SIG claramente apoyan el trabajo científico a través de procedimientos metodológicos de focalización espacial. Pueden lograr una construcción regional mediante el análisis multivariado basado en la clasificación cuantitativa, y también puede llegar a definir modelos predictivos.

El análisis espacial cuantitativo forma el núcleo conceptual de la perspectiva espacial a través de conceptos centrales que se hacen operativos ante toda aplicación, los que sustentan esta aplicación son los de localización, distribución espacial y asociación espacial, todos ellos permitirán la definición de una síntesis multivariada como mapa social del área de estudio.

Mapas sociales

Los mapas sociales tienen una amplia y extensa tradición como parte de los estudios correspondientes a la distribución espacial de la población según sus características sociales. Su construcción tiene origen en el estudio de las desigualdades intraurbanas (Buzai, 2014) con limitada aplicación en estudios de carácter regional.

Los modelos que analizan la distribución socio-espacial de la población tienen sustento teórico en la Geografía a través de la Ecología Humana y en la Sociología a través de la Ecología Urbana, en una temática que claramente puede ser delineada en tres etapas con aportes distintivos: (1) formulación de modelos clásicos de la estructura espacial urbana, (2) aplicaciones metodológicas cuantitativa de análisis multivariado y (3) formulación de modelos explicativos para las ciudades de América Latina.

Los primeros estudios fueron descriptivos a partir de la obtención de datos empíricos al captar las regularidades en las distribuciones espaciales de las características poblacionales que permiten encontrar comportamientos generalizables y formular modelos espaciales. Con posterioridad fue realizada una comprobación de las características encontradas a través de metodologías de análisis multivariado en diferentes modos de abordaje y por último se verifica que las diferencias histórico-culturales entre América Anglosajona y América Latina brindan configuraciones opuestas (Buzai, 2016b).

La aplicación metodológica para la realización de *mapas sociales* en espacios regionales brinda resultados que respetan similares configuraciones espaciales que pueden delinear estructuras anulares a partir de la centralidad urbana o lineales cuando intervienen las vías de comunicación, limitantes del relieve o la línea costera. Las interpretaciones siempre tienen en cuenta el concepto de autocorrelación espacial.

DEFINICIONES OPERATIVAS

Área de estudio

Guerrero es una entidad de los 32 estados que conforman los Estados Unidos Mexicanos. Se encuentra localizado al sur de la república mexicana al margen del océano Pacífico. Limita al norte con el Estado de México, Morelos y Puebla; al oeste con estado de Michoacán y al este con Oaxaca. Su posición fue privilegiada como centro marítimo durante el periodo del virreinato mexicano (1521-1819) convirtiéndose en el segundo puerto en importancia nacional, ya que era el principal vínculo del comercio transpacífico de América en enlace directo con Filipinas.

El estado fue fundado el 27 de octubre de 1849 bajo la iniciativa del presidente José Joaquín de Herrera, quien impulsó la creación del estado de Guerrero libre y soberano, con territorios pertenecientes a los estados de Michoacán, Puebla y México. Los primeros asentamientos eran pertenecientes a las culturas Olmecas, Teotihuacanas y Nahuas situándose en la parte norte y este del estado (Illanes, 1998), posteriormente tras la llegada de los españoles en 1523 las principales ciudades que se crearon fueron Taxco, Acapulco, Iguala, Chilapa y Chilpancingo cuya creación fue impulsada por el descubrimiento de oro, plata y otros metales.

Su localización en el espacio absoluto se enmarca en las coordenadas 16°18' y 18°48' de latitud norte y 98°03' y 102°12' de longitud oeste. Tiene una superficie de 53.3 km² y 3.388.780 habitantes (48.6% varones y 51.4% mujeres), la densidad de su población en promedio es de 56 habitantes por kilómetro cuadrado (INEGI, 2010).

Su división político-administrativa se encuentra conformada por 81 municipios, con su respectiva capital que es Chilpancingo de los Bravos, asimismo, se encuentra dividida en 8 regiones que son: Acapulco, Costa Chica, Costa Grande, Centro, La Montaña, Norte, y Tierra Caliente. Figura 1

Figura 1. Estado de Guerrero (México). Situación relativa



VARIABLES

La desigualdad social en el estado de Guerrero es una problemática histórica. Ante esta situación, el análisis de variables de tipo demográficas, educativas, económicas y de infraestructura de servicios de vivienda permite configurar su situación socio-espacial actual.

La estructura y dinámica de la población incide en las potencialidades de producción de la sociedad y puede ser medida a través de la población económicamente activa (PEA) y las condiciones de incorporarse a las actividades laborales (Weilt, 2012), lo cual, al mismo tiempo, incide en la distribución y el acceso a los bienes y servicios necesarios para satisfacer las necesidades de la población.

Asimismo, la densidad heterogénea de los asentamientos humanos y la desigual distribución de la población y de los recursos económicos en el territorio generan un claro panorama de desigualdad socio-espacial, que se ve observado en la distribución de la marginación, pobreza y el producto interno bruto (PIB), creando un panorama social, económico y capacidades diferenciadas entre cada sociedad y los individuo (Godínez y Burns, 2012).

Al igual que las variables anteriores, la educación tiene un papel importante ya que se presenta como un requisito fundamental para el crecimiento económico (Álvarez, 2012) y al mismo tiempo es un determinante social para alcanzar satisfacer sus necesidades básicas y llegar a un punto de bienestar.

Los datos estadísticos utilizados provienen del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010 (INEGI). Las variables (Tabla 1) que permiten analizar aspectos demográficos, educacionales, económicos y de infraestructura de servicios de la vivienda.

Tabla 1. Variables

Tipo	Variable	Definición
Demográficas	Población sin derechohabencia	Total de personas que no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada.
	Pobreza	Condición socioeconómica de la población que no puede acceder o carece de los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades.
	Marginación	Se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar.
Educación	Población de 15 y más analfabeta	Personas de 15 años en adelante que no saben leer y escribir
	Índice de educación	Mide el progreso relativo de un lugar en materia de alfabetización de adultos y la matriculación de primaria, secundaria y bachillerato
	Grado de escolaridad	Promedio de los grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años de edad.
	PEA (Población económicamente activa)	Población de 12 años y más que trabajan o tenían trabajo

Económicas	PIB (Producto Interno Bruto)	Conjunto de bienes y servicios producidos durante un año
	Hacinamiento	Aglomeración de personas en un mismo lugar por falta de habitaciones
	Bienes	Conjunto de artículos y servicios que posee la personas

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Base de datos

La base de datos en su nivel cartográfico está formada por 81 polígonos que corresponden a las representadas por los municipios del estado de Guerrero y en su nivel alfanumérico por 10 variables ya presentadas en la Tabla 1. A continuación, la Tabla 2 presenta las estadísticas básicas obtenidas a partir de los datos originales.

Tabla 2. Estadísticas básicas de las variables

Variable	Dato máximo	Dato mínimo	Media	Desviación estándar
Hacinamiento	42.58%	11.26%	26.61	7.02
Pobreza	95.94%	44.63%	78.42	10.95
Población no derechohabiente	95.86%	9.95%	48.82	17.23
Población de 15 años y más analfabeta	66.55%	7.63%	23.85	11.05
Marginación	4.36 %	-0.89%	1.11	1.04
Índice de educación	0.84	0.40	0.71	0.07
Grado de escolaridad	9.6	2.03	5.87	1.40
Bienes	98.81%	59.86%	89.29	9.60
PEA	44.08%	16.99%	31.23	6.10
PIB	3.41%	0.54%	1.23	0.56

La totalidad de los datos obtenidos en valores absolutos fueron almacenados inicialmente en la *matriz de datos originales* (MDO) que representa la tabla de atributos del SIG de 81 filas por 10 columnas.

La MDO constituyó el punto de partida para la realización de *matriz de datos índice* (MDI), en la cual, cada valor fue relativizado a partir del cálculo de su participación porcentual respecto del valor contenido en la variable base que le da origen, ya que un mismo valor de una determinada categoría poblacional no significa lo mismo si se refiere a unidades espaciales con poblaciones totales diferentes.

La estandarización de las variables se realizó en la MDI para formar la *matriz de datos estandarizados* (MDE) en puntajes omega. A partir de aquí los datos de las variables proporcionan la posibilidad de generar una cartografía temática perfectamente comparable ya que en la totalidad de casos la amplitud de los datos es similar, permitiendo sus combinaciones hacia el cálculo de puntajes de clasificación espacial (PCE) como metodología de análisis multivariado.

Clasificación espacial

El análisis de distribuciones espaciales síntesis a partir de la obtención de PCE es una metodología de análisis multivariado que se basa en la estandarización de variables con la finalidad de obtener un valor resumen que brinda resultados cartográficos.

El procedimiento general basado en la estandarización de variables se detalla en Buzai y Baxendale (2012) y Buzai (2014). En esta aplicación fue utilizado el cálculo del puntaje omega [1] multiplicado por cien para cada variable y el promedio de los puntajes en una columna única como PCE [2].

$$[1] \Omega = \frac{x-m}{M-m} * 100$$

Donde, Ω es el puntaje omega, M y m los datos mayor y menor de la serie de datos respectivamente

$$[2] PCE = \frac{\sum \Omega_n}{n}$$

El puntaje omega llevará cada variable a valores entre 0 y 100, correspondiendo estos extremos para el valor menor y mayor de la serie de datos respectivamente. Los demás valores se encontrarán entre ambos extremos.

Desde un punto de vista conceptual fue considerada la naturaleza de la variable a fin de realizar combinaciones que brinden la mayor posibilidad de inclusión de variables. En este sentido se verificó si las variables eran de *beneficio* al presentar situaciones favorables en sus máximos puntajes o de *costo* si tuvieran un comportamiento inverso.

Generalmente se las trabaja por separado y los resultados generan un PCE de *beneficio*, donde 0 y 100 corresponden a la peor y mejor situación respectivamente, y un PCE de *costo*, donde 0 y 100, de manera inversa, corresponden a la mejor y peor situación respectivamente. Por lo tanto los

mapas sociales realizados a partir de la cartografía temática aplicarán los grafismos más oscuros a las mejores y peores condiciones respectivamente.

El procedimiento es útil para obtener dos mapas sociales en los que se destaquen las áreas favorables o desfavorables de forma individual, pero no resultaría correcto combinar variables de beneficio y costo para la realización de un resultado sintético sin la realización de procedimientos previos que hagan inversa alguna de las situaciones. En esta aplicación se decidió llevar las variables de costo al sentido de las de beneficio mediante el cálculo de un puntaje omega inverso [3] a fin de poder vincularlas todas en un único puntaje de similar interpretación.

$$[3] \Omega_{ci} = \frac{M-x}{M-m} * 100$$

La aplicación de este procedimiento permite lograr un PCE que contemple de manera combinada el comportamiento de las variables de beneficio y costo, el mapa social se interpretará en el sentido del beneficio aunque en su construcción se contemplen la totalidad de variables que presentan situaciones favorables y desfavorables.

RESULTADOS

Distribuciones espaciales

La localización y distribución espacial son dos conceptos que se encuentran en el núcleo teórico del análisis espacial con SIG al aludir a componentes específicos de la dimensión espacial de la realidad.

La importancia de la localización no solo radica en la posibilidad de acceder al espacio geográfico específico donde encontramos un hecho geográfico, sino que además permite avanzar en sus relaciones sistémicas. Por lo tanto, la localización puede ser vista desde dos enfoques complementarios el primero como un sitio específico y fijo sustentado por la topografía local y la otra forma es la localización como una posición cambiante con la cual se pueden establecer relaciones funcionales (Buzai, 2010).

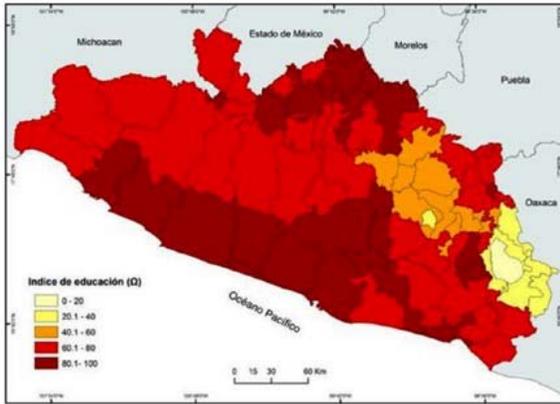
La distribución espacial permite ver de qué manera los hechos geográficos se reparten sobre la superficie terrestre, de esta manera, a través de la cartografía, brinda el panorama de las desigualdades espaciales de diferentes temas medidos a través de las variables incorporadas en el estudio como poblacionales, económicas, servicios e infraestructura. Hacer operativo este concepto resulta muy importante como herramienta de referencia para la toma de decisiones.

Figura 2. Distribución espacial de variables

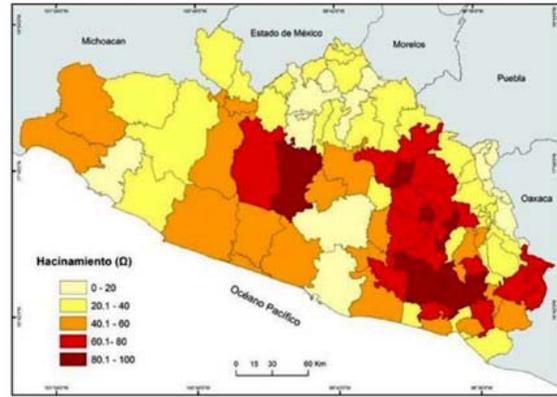
Mapas de variables de beneficio

Mapas de variables de costo

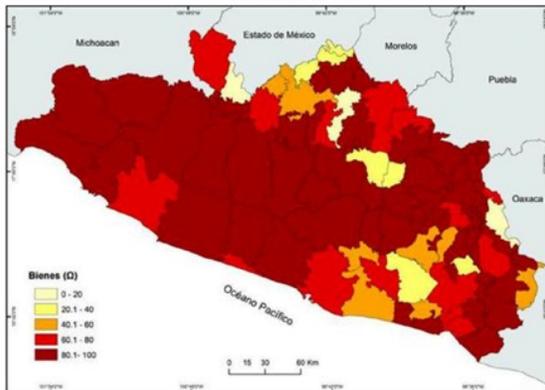
A. Índice de educación



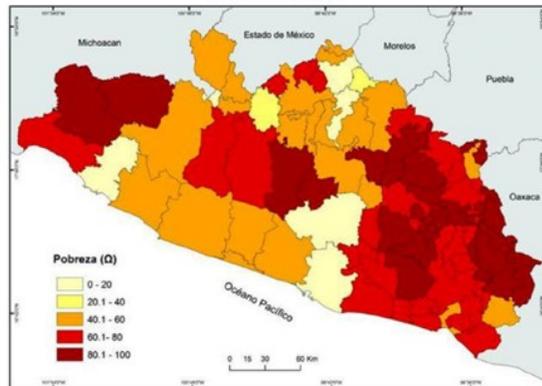
F. Hacinamiento



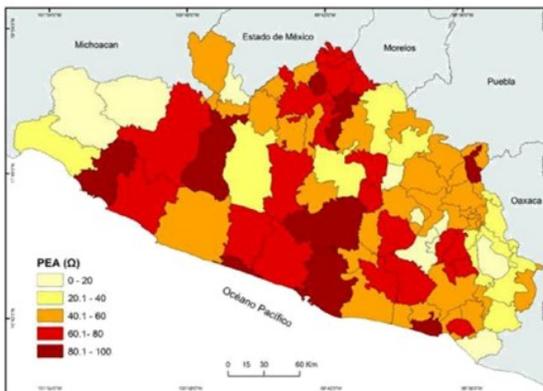
B. Bienes



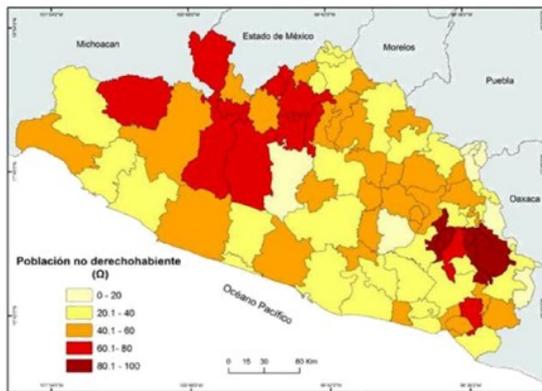
G. Pobreza



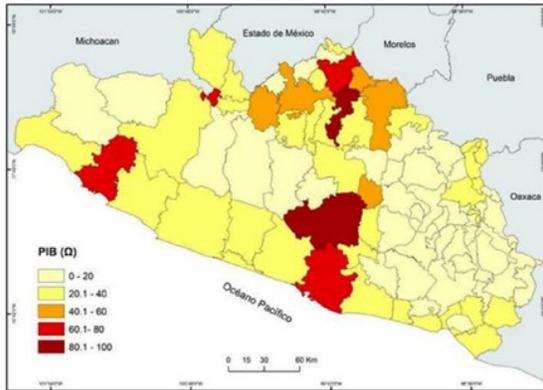
C. PEA



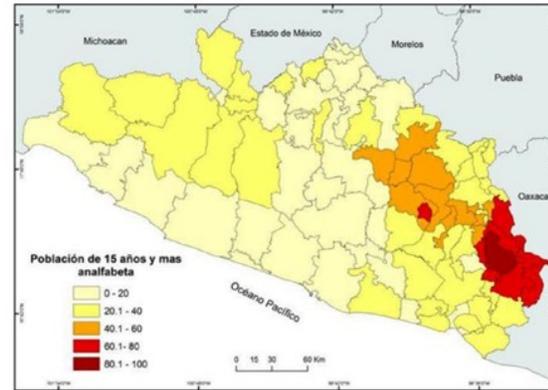
H. Población no derechohabiente



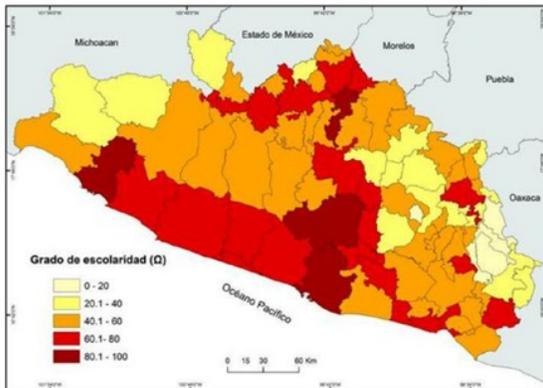
D. PIB



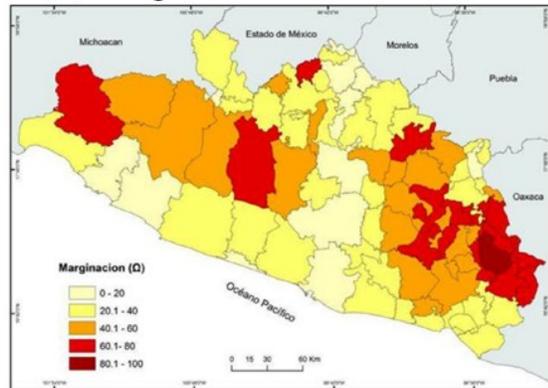
I. Población de 15 años y más analfabeta



E. Grado de escolaridad



J. Marginación



Los mapas temáticos que se presentaron anteriormente fueron realizados mediante el cálculo de puntaje omega y posteriormente fueron clasificados en 5 categorías.

En el grupo del lado derecho se encuentra el comportamiento espacial de las variables de beneficio, mostrando que las condiciones socio-espaciales más favorables se encuentran situadas a lo largo de la región de la Costa Grande, parte de la región centro y norte; no obstante este comportamiento no es igual para todas las variables, por ejemplo, en la variable del PIB las unidades espaciales que tienen una mejor situación son aquellas que se localizan en la parte de la región norte, y que a su vez existen casos aislados como es el caso de Zihuatanejo, Acapulco, Chilpancingo y Puntagarabato localizado al oeste del estado colindando con el estado de Michoacán que son unidades espaciales aisladas y con un beneficio alto dentro de su región.

Asimismo, dentro del grupo de estas variables existe un patrón de aquellas unidades espaciales que se encuentran en la mejor situación, el cual inicia desde el municipio de Zihuatanejo en la Costa Grande, hacia el municipio de Acapulco, pasando por los municipios más importantes de la región centro como es el caso de Chilpancingo, Eduardo Neri, Tixtla y Mochitlán y llegando finalmente a la región norte con el municipio de Iguala, Taxco y sus alrededores colindantes con el Estado de México y Morelos, el comportamiento que tienen estas unidades espaciales se les puede atribuir al desarrollo turístico, ya que es la ruta más óptima que comunica al triángulo del sol (Zihuatanejo, Acapulco y Taxco).

Las variables de costo se encuentran en el grupo de lado izquierdo, que muestran las condiciones socio-espaciales más desfavorables del estado, de acuerdo a la distribución de estas variables, se nota una aglomeración en la parte este del estado abarcando la región de la Montaña y parte de la Costa Chica que presenta condiciones de precariedad y su población no cuenta con un servicio de atención a la salud, no obstante existen unidades espaciales que están dentro de esta región pero tiendan a tener mejores condiciones debido a la cercanía con el estado de Puebla.

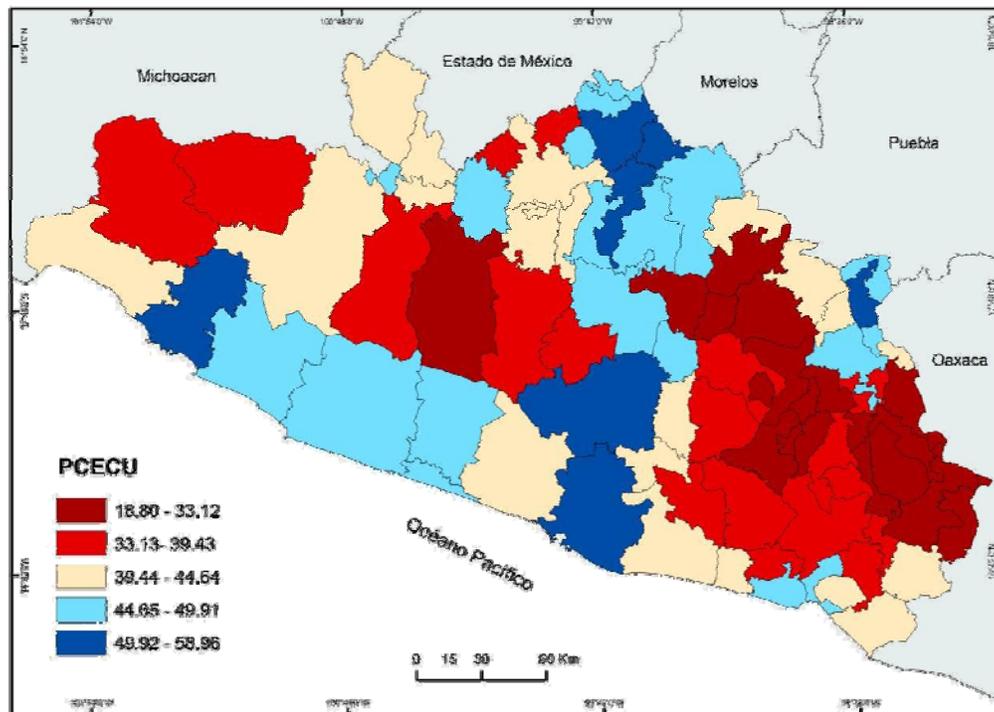
Al igual que las variables de beneficio, presentan también un patrón de distribución, el cual inicia con la aglomeración de la unidades espaciales en la parte este del estado a excepción de los municipios colindantes con el estado de Puebla, sigue una línea por los municipios de que atraviesan el estado que pertenecen a la región de tierra caliente, este patrón se observa claramente en la variable de la pobreza y marginación.

Síntesis

De acuerdo con la metodología y procedimientos aplicados, se definieron áreas homogéneas en cuanto a la correlación conjuntos de variables de beneficio y de costo, donde se resaltan aquellas zonas que reúnen las mejores condiciones sociales, económicas, educativas y de servicios, a diferencia de los municipios que se encuentran en peores condiciones, denotando así una marcada diferenciación socio-espacial.

En este sentido, los colores cálidos (rojos) van a corresponder a aquellos municipios con las peores condiciones socioeconómicas y esto se puede observar en la parte este del estado, que corresponde a los municipios de Cochoapa el Grande, Metlatonoc, Zapotitlán Tablas, Tlacoapa y José Joaquín de Herrera, pertenecientes a la región de la montaña; se caracterizan por tener el mayor porcentaje de pobreza, analfabetismo y un bajo porcentaje en su PEA y PIB; aunado a esto los dos primeros municipios son aquellos que a nivel nacional ocupan el primer y segundo lugar en el índice de marginación.

Mapa 2. Mapa social del Estado de Guerrero



Asimismo, alrededor de estas unidades espaciales por autocorrelación espacial se encuentran municipios con valores altos pero no tan críticos como los anteriores, teniendo una distribución aglomerada en la parte de la región de la montaña y parte de la región centro extendiéndose a los municipios que se encuentran localizados en la parte oeste que corresponden a la región de Tierra Caliente a excepción de los cinco municipios que están posicionados en el centro del estado. Cabe resaltar que una característica que tienen en común estos municipios, es su relieve ya que son atravesados por la Sierra Madre del Sur y la mayoría de las localidades se encuentran asentadas en parte de esta zona y así dificultando su acceso hacia estas. Así como también, tienen un promedio de 86.4 % de pobreza en su población, el 50% no es derechohabiente a un servicio de salud y el 30% de su población no sabe leer ni escribir.

Las unidades espaciales que se clasifican con condiciones medias son un total de 20 y se encuentran distribuidas de manera muy dispersas, se dice que son de vida regular ya que los valores en las variables de beneficio y costo por lo general no sufren mucha variación. Una de las características que tienen respecto a su distribución es que algunas se encuentran a un lado o cerca de un municipio con un nivel de vida bueno, es así el caso de los municipios de San Marcos y Coyuca de Benítez que se encuentran colindando con el municipio de Acapulco que es una unidad espacial en que predominan las variables de beneficio por encima de las de costo.

Los municipios que tienen un nivel de vida buena son aquellos que se van a encontrar localizados en la parte de la región norte del estado, parte del centro, Costa Grande y en algunos localizados al norte de la región de la montaña casi colindando con los estados de Puebla y Oaxaca, con respecto a la población de estas unidades espaciales un 73.54 % sufre algún tipo de pobreza, tiene un nivel de hacinamiento bajo al igual que de analfabetismo y su índice de marginación en promedio es de 0.30.

Por otra parte, son siete las unidades espaciales que tienen las mejores condiciones socioeconómicas en todo el estado los municipios de Zihuatanejo, Acapulco, Chilpancingo, Iguala, Taxco y Buenavista de Cuellar, estas unidades espaciales se caracterizan por ser los mayores atractivos turísticos del estado y el contar con desarrollo en su infraestructura ya sea de educación y de servicios de salud, a pesar de que tengan un promedio de 53.69% de pobreza y 45.50% de analfabetismo. Cabe mencionar que estos municipios tuvieron un mayor desarrollo económico desde la década de 1920 debido a su funcionalidad como centros de mercado, alojamiento, explotación de materiales preciosos y mayor accesibilidad regional y nacional, teniendo así el mayor porcentaje de PIB dentro de estos municipios.

CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo del trabajo ha quedado ejemplificado la aptitud del análisis espacial cuantitativo en la creación de mapas sociales en escala regional a partir de la aplicación de procedimientos de análisis multivariado en datos censales.

La metodología utilizada ha brindado como resultado la estructura socio-espacial fundamental del Estado de Guerrero a nivel municipal como visión sinóptica de base en apoyo a la toma de decisiones en el interior de las políticas públicas llevada a cabo por las diferentes instancias de gestión.

Las características de las distribuciones espaciales encontradas han sido el foco de atención de la aplicación, y de esta manera, queda demostrado el valor de una Geografía Aplicada como proveedora de alternativas en la realización de diagnósticos y la generación de propuestas para el ordenamiento territorial.

Es en este marco, en el que se ha presentado el estudio, provee una exploración y la clasificación espacial con la finalidad de ayudar a pensar el espacio geográfico desde una perspectiva racional y apuntando principalmente a una función cognitiva de la configuración socio-espacial.

BIBLIOGRAFIA

Álvarez, G. 2012. **Educación y desigualdad educativa**. En: Cordero, R. y Murayama, C. (Ed.) *Los determinantes sociales de la salud en México*, Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México.

Baxendale, C.A.; Buzai, G.D.; Morina, J.O. 2016. **Región Metropolitana de Buenos Aires**. En: Velázquez, G.A. (Ed.) *Geografía y Calidad de Vida en Argentina*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil. pp. 259-281.

Buzai, G.D. 2010. **Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica: sus cinco conceptos fundamentales**. Buzai, G.D. (Ed.) *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*. Aspectos conceptuales y aplicaciones. Luján. pp. 163-195.

Buzai, G.D. 2014. **Mapas Sociales Urbanos**. Lugar Editorial. Buenos Aires.

Buzai, G.D. 2016a. **La Geografía como ciencia espacial. Bases conceptuales de la investigación astronómica vigentes en la Geografía Cuantitativa**. *Revista Universitaria de Geografía*. 25(1):11-30.

Buzai, G.D. 2016b. **Urban Models in the Study of Latin American Cities**. *Innsbrucker Geographische Studien*. 40:271-288.

Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. 2012. **Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica**. Tomo 2. Lugar Editorial. Buenos Aires.

Buzai, G.D.; Marcos, M. 2012. **The Social Map of Greater Buenos Aires as Empirical Evidence of Urban Models**. *Journal of Latin American Geography*. 11(1):67-78.

Godínez, V.; Roberto, B. 2012. **Desarrollo regional y salud**. En: Cordero, R. y Murayama, C. (Eds.) *Los determinantes sociales de la salud en México*. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México.

Humacata, L.; Buzai, G.D. 2016. **Análisis espacial para la regionalización de la Provincia de Buenos Aires**. En: Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Cacace, G.; Delfino, H.; Lanzelotti, S.; Principi. *Geografía y Análisis Espacial. Aplicaciones urbano-regionales con Sistemas de Información Geográfica*. EdUNLu. Luján.

Instituto nacional de estadística y geográfica (INEGI). 2010. **Censo nacional de población y vivienda**. Ciudad de México.

Illanes, C. 1998. **Breve historia de Guerrero**. Fondo de cultura económica, El Colegio de México (COLMEX). Ciudad de México.

Mora M.; Pérez J.; Cortés F. 2005. **Desigualdad social en América Latina. Viejos problemas, nuevos debates**. Cuadernos de ciencias sociales 131. Costa Rica.

Principi, N.C.; Buzai, G.D. 2016. **Análisis espacial para la determinación de la estructura socioespacial del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.** En: Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Cacace, G.; Delfino, H.; Lanzelotti, S.; Principi. *Geografía y Análisis Espacial. Aplicaciones urbano-regionales con Sistemas de Información Geográfica.* EdUNLu. Luján.

Rusell, B. 1985. **La perspectiva científica.** Sarpe. Madrid.

Welti, C. 2012. **Transición demográfica y salud en México.** En: Cordero, R. y Murayama, C. (Eds.) *Los determinantes sociales de la salud en México.* Fondo de cultura económica. Ciudad de México.